

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



ПРОГРАММА

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация

Проектирование металлургических машин и комплексов

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения

Очная

Институт	Металлургии, машиностроения и материаловедения
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	3,4
Семестр	6,8

Магнитогорск
2017 г.

Программа производственно-технологической практики составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, утвержденного приказом МОиН РФ от 28.10.2016 № 1343.

Программа производственно-технологической практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования «19» января 2017 г., протокол № 12.

Зав. кафедрой



/ А.Г. Корчунов /

Программа производственно-технологической практики рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии института металлургии, машиностроения и материалообработки «20» января 2017 г., протокол № 4.

Председатель



/ А.С. Савинов /

Программа составлена: старший преподаватель

доцент, к.т.н.



/ О.А. Филатова /

Рецензент: начальник проектно-конструкторского отдела ООО «МРК»



/ А.Н. Наумов /

1 Цели производственной практики - технологической практики

Целями производственной практики - технологической практики по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» являются:

- общее ознакомление студентов со структурой предприятия; ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов;
- ознакомление с методами контроля технологических параметров и качества продукции;
- ознакомление с основными планово-экономическими показателями предприятия;
- сбор материалов для курсовых проектов и работ;
- участие в работах по доводке и освоению машин, электроприборов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- выбор необходимых технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства;
- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

2 Задачи производственной практики - технологической практики

Задачами производственной практики - технологической практики являются:

- раскрытие перед студентами широкого спектра технологических задач в рамках комплексного подхода к проектированию;
- приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов;
- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами по общепрофессиональным, специальным и технологическим дисциплинам;
- ознакомление с производственными программами предприятия; ознакомление с планировками цехов и участков;
- изучение результатов научно-исследовательской или проектной деятельности;
- ознакомление с методами контроля технологических параметров и качества продукции; изучение организационных вопросов производства;
- ознакомление с задачами служб охраны труда и защиты окружающей среды;
- изучение экономических вопросов производства.

3 Место производственной практики - технологической практики в структуре основной образовательной программы

Для прохождения производственной практики – технологической практики необходимы знания, умения, владения, сформулированные в результате изучения Б1.Б.15 технология конструкционных материалов; Б1.В.ДВ.01.01 введение в специальность; Б1.Б.15 Технология конструкционных материалов.

Производственная практика - технологическая практика должна давать теоретическую и практическую подготовку в ряде областей, связанных с проектированием и эксплуатацией металлургических машин и комплексов. По окончании курса студенты долж-

ны иметь представление об основных современных металлургических и машиностроительных технологиях, об основных узлах и агрегатах современного технологического оборудования, о современных концепциях и задачах проектирования. Должны иметь способность участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприборов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, должен обладать способностью демонстрировать знания принципов и особенностей создания технологических комплексов для металлургического производства и их основных технических характеристик, а также способен выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства, способен проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

Знания, умения и владения студентов, полученные при прохождении производственной практики - технологической практики будут необходимы при изучении Б1.В.05 Проектирование оборудования цехов сталеплавильного производства; Б1.В.06 Проектирование оборудования аглодоменного производства; Б1.В.08 Проектирование оборудования прокатного и волочильного производства.

4 Место проведения практики

Производственная практика - технологическая практика проводится на базе ПАО «ММК», ООО «ОСК», ООО «МРК», ФГБОУ ВО МГТУ им Г.И. Носова (Студенческое конструкторское бюро Эврика), так же возможны другие предприятия по договору с ФГБОУ ВО МГТУ им Г.И. Носова.

Способ проведения производственной практики - технологической практики: выездная и стационарная.

Производственная практика - технологическая практика осуществляется непрерывно

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики - технологической практики

В результате прохождения практики у обучающегося, должны быть сформированы следующие компетенции:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способность участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприборов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия и определения; - Устройство машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики; - Устройство основных технологических комплексов и оборудования.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; - Разбираться в устройстве гидроприводов и гидропневмоавтоматике - Проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - Стандартными методами расчета при проектировании узлов и деталей - Основными технологиями производства металлургического предприятия - Основными знаниями по проектированию металлургического оборудования
<p>ПСК-3.1</p> <p>способностью демонстрировать знания принципов и особенностей создания технологических комплексов для металлургического производства и их основных технических характеристик</p>	
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - Основные этапы проектирования - Устройство и организацию металлургических цехов - Виды работ по проектированию технологических комплексов для металлургического производства
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - Разработать задание и технико-экономическое обоснование для проектирования комплекса - Разработать и выполнить необходимые чертежи для проектирования - Демонстрировать знания принципов и особенностей создания технологических комплексов для металлургического производства и их основных технических характеристик
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - Основными терминами и определениями - Навыками чтения чертежей и проектно-конструкторской документации - Навыками выполнения работы по проектированию технологических комплексов для металлургического производства

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПСК-3.6 Способность выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства	
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - Основные определения и понятия в области проектирования металлургических машин - Устройство проектируемого объекта - Основные необходимые технические данные для проектирования технологического комплекса
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельно подбирать требуемую информацию - Приобретать и расширять знания в области применения металлургических машин - Разбираться в технической документации, выполнять патентный поиск
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками в проектировании технологических комплексов - Навыками самостоятельно принимать решения по проектированию технологических комплексов - Навыками выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технологических комплексов для металлургического производства
ПК-4 способностью проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - Основные понятия и определения - Устройство машин и механизмов - Устройство основного металлургического оборудования
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - Проверять качество монтажа - Проверять качество монтажа и наладки - Проверять качество монтажа и наладки при эксплуатации новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками монтажа оборудования - Навыками наладки оборудования - Умением проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ОК-3 Способность к саморазвитию, самореализации, использование творческого потенциала	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Знать:	- Характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности
Уметь:	- Реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях
Владеть:	- Приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности
ПК-7	
Способностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	
Знать:	- Использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции - Основные принципы разработки технологических процессов в ходе подготовки производства продукции
Уметь:	- Выполнять работы по контролю качества, стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидро- и пневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. - Разрабатывать технологические процессы в ходе подготовки производства продукции.
Владеть:	- Навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов. - Навыками разработки новых технологических процессов в ходе подготовки производства при запуске в производство продукции.

6. Структура и содержание производственной практики - технологической практики

Кол-во недель 8, общая трудоемкость практики составляет 12 зачетные единицы, 432 акад. часа

4 недели в 6 семестре, общая трудоемкость 6 зачетных единиц, 216 акад. часов

- контактная работа 2,5 акад. часов;
- самостоятельная работа 213,5 акад. часов;
- в форме практической подготовки 216 акад. часов .

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Код и структурный элемент компетенции
1.	Организация практики	Получение сопроводительных документов. Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и изучение спецкурса в рамках образовательной программы. Получение задания руководителя.	ПК-3 –зув ОК-3-зув
2.	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	Ознакомление с производственной структурой завода производится экскурсионным порядком: необходимо ознакомиться со структурой предприятия; Сбор необходимой информации по заданию руководителя. Выполнение задания руководителя.	ПСК-3.6 -зув ПСК-3.1-зув
3.	Обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация фактического и литературного материала, подготовка отчета по практике	ПСК-3.6-зув ПСК-3.1-зув ПК-3-зув ПК-7-зув

4 недели в 8 семестре, общая трудоемкость 6 зачетных единиц, 216 акад часов

- контактная работа 2,5 акад. часов;
- самостоятельная работа 213,5 акад. часов;
- в форме практической подготовки 216 акад. часов .

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Код и структурный элемент компетенции
1.	Организация практики	Получение сопроводительных документов. Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и изучение спецкурса в рамках образовательной программы. Получение задания руководителя.	ПК-3 –зув ОК-3-зув
2.	Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап	Ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов. Изучение документации в конструкторском бюро отдела главного технолога или главного механика. Сбор материала для курсового проектирования осуществляется на в производственном цехе или участке.	ПСК-3.6 -зув ПСК-3.1-зув
3.	Обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация фактического и литературного материала, подготовка отчета по практике	ПСК-3.6-зув ПСК-3.1-зув ПК-3-зув ПК-7-зув

7.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной практике – технологической практики

Промежуточная аттестация по практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Обязательной формой отчетности обучающегося по практике является письменный отчет. Цель отчета – сформировать и закрепить компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты обучающихся по практикам позволяют руководителям образовательных программ создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике должны включать:

- комплексные задания из профессиональной области, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики.
- систему оценивания результатов промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания;
- учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся на практике.

Примерная структура и содержание раздела:

Промежуточная аттестация по производственной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.

Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями: Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true>

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.

Примерное индивидуальное задание на практику:

Цель прохождения практики:

–изучение металлургического оборудования.

Задачи практики:

- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;
- изучение структуры организации, функций и методов управления;
- изучение должностных инструкций сотрудников организации;
- изучение технологических инструкций производства.

Вопросы, подлежащие изучению:

- проведение анализа нормативной правовой базы деятельности организации, где осуществляется производственная практика;
- на основе изучения положения об организации, где проходит практика.
- определение основных направлений деятельности организации и соотнесение их с мероприятиями, которые разработаны в стратегии организации и стратегическом плане;
- изучение металлургического оборудования в соответствии с технологическими инструкциями;
- структуризация материала для подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.

Планируемые результаты практики:

- подготовка рекомендаций по устранению или минимизации выявленных проблем в сфере металлургического производства;
- подготовка выводов о деятельности предприятий или организаций,
- оценка эффективности проектов и программ, внедряемых на предприятиях;
- оценка качества управленческих решений;
- публичная защита своих выводов и отчета по практике;
- систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.

Показатели и критерии оценивания:

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

- На публичной защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.

- – на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

- На публичной защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

- на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.

- На публичной защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.

- на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.

- На публичной защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

- на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики - технологической практики

а) Основная литература:

1. Проектирование технологических линий и комплексов металлургических цехов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Аксенова, В. И. Кадошников, И. Д. Кадошникова и др. ; МГТУ, [каф. ПМиГ]. - Магнитогорск, 2011. - 143 с. : ил., табл. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=525.pdf&show=dcatalogues/1/1092594/525.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. -. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

2. Основы управления металлургическими машинами и оборудованием [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2578.pdf&show=dcatalogues/1/1130388/2578.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Система организации проектирования технологических комплексов [Текст] : учебное пособие / А. А. Старушко, В. И. Кадошников, М. В. Аксенова, А. К. Белан ; МГТУ. - Магнитогорск, 2012. - 142 с. : ил., схемы, табл. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=551.pdf&show=dcatalogues/1/1098428/551.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0274-9. - Имеется печатный аналог.

2. Проектирование прокатных цехов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Андросенко, В. И. Кадошников, И. Д. Кадошникова и др. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 55 с. : ил. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?>

[name=897.pdf&show=dcatalogues/1/1118828/897.pdf&view=true](#) (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

3. Проектирование оборудования цехов агломерационного и доменного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Андросенко, О. А. Филатова, В. И. Кадошников, Е. В. Куликова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2568.pdf&show=dcatalogues/1/1130370/2568.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Организация и обеспечение всех видов практик : учебное пособие [для вузов] / М. В. Андросенко, О. А. Филатова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978- 5-9967-1670-8. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3947.pdf&show=dcatalogues/1/1530534/3947.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	http://scopus.com
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Кataloги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Autodesk 3ds Max Design 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Autodesk Inventor Professional 2021 Product Design	учебная версия	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

9. Материально-техническое обеспечение производственной практики - технологической практики

«Материально-техническое обеспечение предприятий, на базе которых проводится практика, позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи производственной - технологической практики и сформировать соответствующие компетенции.

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки) оснащены персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета».

Материально-техническое обеспечение производственной практики - технологической практики включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лаборатория металлургического оборудования	1. Модель доменной печи 2. Модель литейного двора доменного цеха 3. Модель сверлильной машины 4. Модель электропушки 5. Модель дуговой электропечи 6. Модель машины непрерывного литья заготовок.
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Наличие аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мультимедийный проектор, экран
Наличие помещений для хранения и профилактиче-	Шкафы для хранения учебно-методической документации,

ского обслуживания учебного оборудования	учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.